

KAJIAN DOSIS MINIMAL KURKUMIN TERHADAP DAYA ANTIINFLAMASI INDOMETASIN PADA TIKUS

THE STUDY OF MINIMAL DOSES OF CURCUMIN ON THE ANTI INFLAMMATORY ACTIVITY OF INDOMETHACIN IN WISTAR RATS

Maulina Diah¹

ABSTRACT

Curcuma domestica Val is a perennial herb widely cultivated in tropical region of Asia. Its rhizoma is extensively used for imparting colour and flavour to food. Beside it has antioxidant, antibacterial, antihepatotoxic, antifungal effects and also can reduce inflammation. A research work has been done to the study of minimal doses of curcumin on the antiinflammatory activity of indomethacin by modified method of carragenin induced oedema on the rats plantar skin. Thirty rats Winter strain weighed average of 175 – 225 g were randomly selected and distributed into 3 groups. The first group received an inflammatory carragenin, the second group received an antiinflammatory agent of indomethacin (6,25 mg/kg bw, orally) and the third group received minimally doses of curcumin (30 mg/ kg bw, orally). The volume of the rat paw oedema was measured plethysmographically every 30 minutes to 180 minutes. We used ANOVA with confidence interval 95 % for the data analysis. The result revealed that 6,25 mg/kgbw indomethacin and 30 mg/kgbw curcumin (minimal doses) orally respectively, reduced oedema volume of inflammatory carragenin. The anti-inflammatory activity of curcumin weaker than indomethacin, the onset of curcumin slower than indomethacin and the duration action of curcumin longer than indomethacin.

Key words: Curcumin, indomethacin, single dose, antiinflammatory agent

PENGANTAR

Curcuma domestica Val atau kurkumin atau kunyit merupakan tumbuhan asli Asia Tenggara, termasuk dalam suku temu – temuan (*Zingiberaceae*). Pada awalnya kurkumin secara tradisional digunakan sebagai bumbu, pewarna makanan maupun untuk kecantikan (kosmetika), sedangkan menurut naskah Hindu Kuno dijelaskan bahwa kurkumin berfungsi sebagai stimulan (Ammon & Wahl, 1991). Terdapat 3 komponen dalam kurkumin yaitu, kurkumin, desmetoksi kurkumin dan bisdesmetoksi kurkumin. Selain itu ternyata kurkumin memiliki bermacam-macam aktivitas biologik. Dalam pengobatan kurkumin mempunyai efek antara lain sebagai antiinflamasi, antibakterial, antitumor, antifungal (Ammon & Wahl, 1991). Berhubung pada saat ini obat modern dirasakan terlampaui mahal, maka kecenderungan masyarakat dalam menggunakan obat tradisional semakin tinggi. Penelitian tentang efek antiinflamasi dari kurkumin sudah banyak dilakukan (Arora *et al*, 1971., Ghatak & Basu, 1972., Yegnanarayan *et al*, 1974) dan menunjukkan hasil yang memuaskan, kiranya hasil penelitian tentang mula kerja (onset) dan lamanya efek (durasi) dosis efektif kurkumin ini akan sedikit memberikan tambahan masukan mengenai kurkumin.

CARA PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah: karagenin dan Indometasin (Sigma & Co), Kurkumin (E. Merck) berisi kurkumin 97 %. Pletismograf (alat pengukur inflamasi), sonde oral. Tikus jantan galur Wistar berat antara 175 – 225 g.

¹ Staf Pengajar Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Jalannya penelitian

Tiga puluh ekor tikus dibagi secara acak menjadi 3 kelompok, tiap kelompok terdiri atas 10. Ke 3 kelompok ini untuk penelitian sebagai berikut :Kelompok 1, uji efek kontrol inflamasi (karagenin) intraperitoneal, kelompok 2. uji efek antiinflamasi indometasin dosis 6, 25 mg/kgbb peroral dan kelompok 3 uji efek dosis minimal kurkumin dosis 30 mg/kgbb peroral. Penelitian dilakukan dengan metode radang buatan yang diinduksi oleh karagenin pada telapak kaki tikus (Winter *et al*, 1962) yang dimodifikasi. Pengukuran volume udem dilakukan setiap 30 menit sampai 180 menit.

Analisis data

Data volume udem yang diperoleh dari ke 3 kelompok, masing-masing dibandingkan dengan statistik ANAVA dengan derajat kemaknaan 95 %.

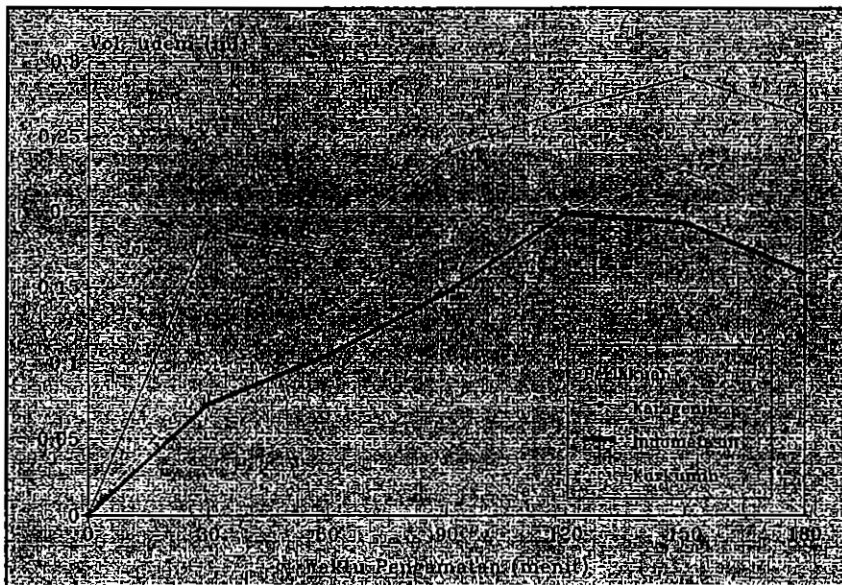
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan besar volume udem dari kelompok inflamasi (karagenin) akibat perlakuan kelompok antiinflamasi indometasin dan kelompok dosis minimal kurkumin masing-masing dosis tunggal secara oral disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Volume udem (ml) kaki tikus kelompok kontrol inflamasi (karagenin) setelah perlakuan kelompok indometasin (6,25 mg/kg bb, per oral) dan kelompok kurkumin dosis minimal (30 mg/kg bb, per oral).

Waktu pengamatan (menit)	Kel. kontrol Inflamasi (karagenin) Rerata \pm SD	Kel. indometasin (6,25 mg/kgbb, p.o) rerata \pm SD	Kel. kurkumin (30 mg/kgbb,p.o) rerata \pm SD
30	0,148 \pm 0,039	0,086 \pm 0,032	0,092 \pm 0,048
60	0,174 \pm 0,024	0,104 \pm 0,028	0,134 \pm 0,056
90	0,240 \pm 0,052	0,146 \pm 0,048	0,190 \pm 0,063
120	0,268 \pm 0,056	0,199 \pm 0,059	0,202 \pm 0,090
150	0,290 \pm 0,058	0,193 \pm 0,058	0,227 \pm 0,093
180	0,265 \pm 0,081	0,159 \pm 0,044	0,191 \pm 0,088

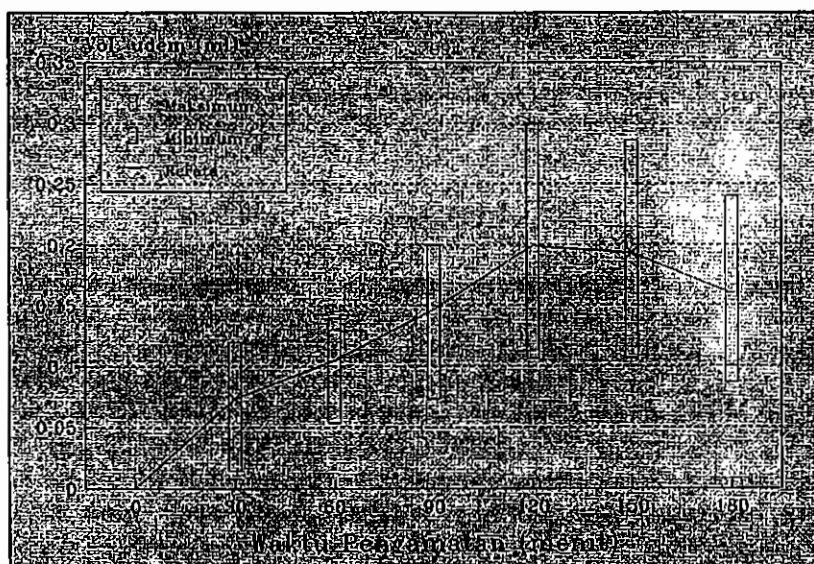
Volume udem yang terjadi karena perlakuan kelompok indometasin dosis 6,25 mg/kg bb secara oral, dapat menurunkan besarnya volume udem kelompok inflamasi (karagenin). Perbedaan volume udem antara ke 2 kelompok ini bermakna ($p < 0,05$) pada pengamatan 60, 90 dan 150 menit, sedangkan perbedaan tidak bermakna ($p > 0,05$) terlihat pada pengamatan menit ke 30, 120 dan 180. Adanya bukti bahwa terjadi penurunan volume udem kontrol inflamasi akibat perlakuan indometasin membuktikan bahwa indometasin berefek antiinflamasi (Brody *et al*, 1994., Cashman, 1996). Pemberian perlakuan kelompok kurkumin dosis minimal 30 mg/kg bb secara oral mengakibatkan adanya penurunan volume udem kelompok kontrol inflamasi. Besarnya penurunan volume kontrol inflamasi karena perlakuan kurkumin ini jika dihitung secara statistik tidak bermakna ($p > 0,05$) pada setiap interval pengamatan (mulai menit ke 30, 60, 90, 120, 150 dan 180). Adanya fakta ini dapat dibuktikan bahwa kurkumin mempunyai efek antiinflamasi (Arora *et al*, 1971., Ghatak & Basu, 1972., Yegnanarayan *et al*, 1974)



Gambar 1. Grafik penurunan volume kontrol inflamasi akibat perlakuan indometasin maupun kurkumin.

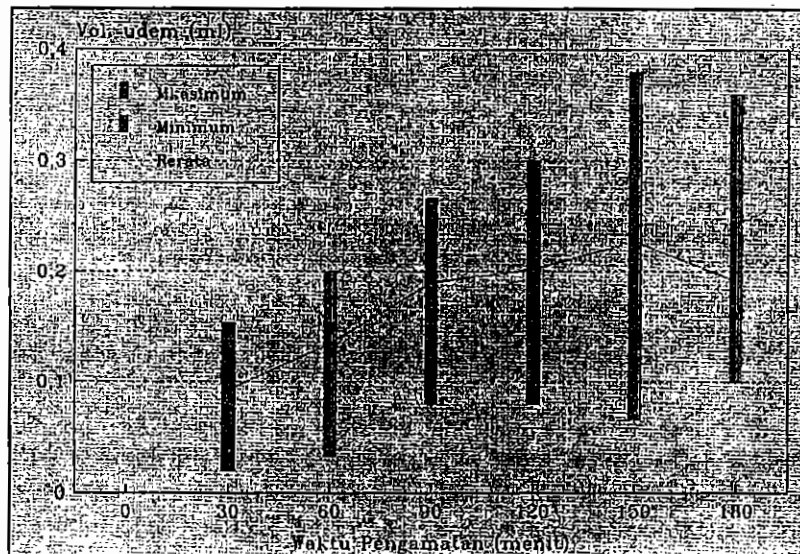
Dari gambar 1 dapat juga dibuktikan bahwa mula kerja (onset) indometasin terjadi pada menit ke 30, sedangkan onset dari kurkumin mulai terlihat pada menit ke 60. Lama efek (durasi) indometasin dan kurkumin berturut-turut berlangsung sampai menit ke 120 dan 150. Dengan perkataan lain penurunan efek indometasin mulai terjadi pada menit ke 120 dan penurunan efek kurkumin baru mulai pada menit ke 150 (Sarwono, 2000).

Dengan menggunakan analisis statistik lain yaitu dengan melihat atas nilai maksimum dan minimumnya (Sarwono, 1999), ternyata terdapat nilai maksimum dan minimum dari volume udem masing-masing perlakuan pada setiap interval pengamatan. Gambaran nilai maksimum dan minimum dari kelompok indometasin dan kelompok kurkumin berturut-turut ditampilkan dalam gambar 2 dan gambar 3.



Gambar 2. Grafik volume udem perlakuan kel. indometasin pada setiap interval pengamatan (30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit).

Pada perlakuan dengan indometasin, distribusi volume udem pada setiap interval pengamatan (menit ke 30 sampai dengan menit ke 180) merata disekitar nilai rerata atau nilai tengahnya, tetapi tidak demikian halnya dengan kurkumin. Distribusi volume udem akibat perlakuan kurkumin pada titik pengamatan 30 menit terlihat sangat melebar dan pada titik pengamatan 60 menit mulai menyempit. Pada titik pengamatan 120 menit terdapat distribusi yang merata dan melebar kembali pada titik pengamatan 180 menit (gambar 3). Dapat juga dikatakan bahwa pada kelompok kurkumin ini nampak ada perbedaan toleransi yaitu tergambar dengan adanya nilai maksimum yang sangat ekstrem, sehingga dalam praktek perlu diingat bagi orang-orang yang hipersensitif perlu tidaknya dilakukan tindakan desensitisasi, berhubung pada saat ini sudah banyak beredar di masyarakat obat tradisional yang berisi kurkumin (Sarwono, 1999).



Gambar 3. Grafik volume udem kelompok kurkumin pada setiap interval pengamatan (30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit).

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Kurkumin berefek antiinflamasi
2. Efek antiinflamasi kurkumin lebih lemah dari indometasin
3. Mula kerja (onset) kurkumin lebih lambat dari indometasin
4. Lama efek (durasi) kurkumin lebih lama jika dibandingkan indometasin

Saran

Penelitian lebih lanjut dengan interval waktu pengamatan yang diperpendek dan waktu pengamatan lebih dari 180 menit, dan praperlakuan kurkumin terhadap efek antiinflamasi indometasin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Drs. Sugiyanto, SU., Ph.D., Apt. dan Dr.med.dr. H. Widharto, Ph, Spfk atas segala bimbingan dan sarannya.

KEPUSTAKAAN

Ammon, H.P.T., Wahl, M.A .1991 Pharmacology of Curcuma Longa, *Planta medica* 57: 1-7.

- Arora, R.B., Basu, N., Kapoor, V., Jain, A.P. 1971 Anti-inflammatory On Curcuma Longa (Turmeric), *Indian J. Med. Res* 59: 1289-1295.
- Brody, T.M. 1994 Pain and Inflammation Control With Non steroidal Antiinflammatory Drugs dalam Theodore M. Brody, Joseph Lamer, Minneman, K.P, Neu, H.C (eds:) *Human Pharmacology Molecular to Clinical* , pp. 389 - 400, Mosby Year Book Inc, New York.
- Cashman, J. N. 1996 The Mechanism of Action of NSAID in Analgesia, *Drug* 52 suppl 5: 13-23.
- Ghatak, N., Basu, N. 1972 Sodium Curcuminates as an Effective Anti-inflammatory Agent, *Indian J. Biol.* 10 : 235-236.
- Sarwono, D. 1999 *Analisis Statistik Intoleransi Pemakaian Obat: Kajian Terhadap Nilai Maksimum dan Nilai Minimum versus Rerata*. (Un Published).
- Sarwono, D. 2000 *Analisis Statistik Intoleransi Pemakaian Obat : Kajian Terhadap Mula Kerja (Onzet) dan Lama Efek (Durasi) Obat*. (Un Published)
- Yegnanarayan, R., Saraf, A.P., Baiwani, A.P. 1974 Comparison of antii-inflammatory Activity of Various Extract of Curcuma Longa (Linn), *Indian J. Med. Res.* 64 (4): 601 - 608.
- Winter, C.A., Risley, E.A., Nuss, G.W. 1962 *Proceeding of the society for Eksperimental Biology and Medicine*, Volume III, pp. 544-546.